

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Marko Krapić

ORGANIZACIJA SKLADIŠNOG POSLOVANJA

ORGANIZATION OF WAREHOUSE BUSINESS

Završni rad

Gospić, 2017.

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Prometni odjel

Stručni studij cestovnog prometa

ORGANIZACIJA SKLADIŠNOG POSLOVANJA

ORGANIZATION OF WAREHOUSE BUSINESS

Završni rad

MENTOR:

dr.sc. Hrvoje Baričević

STUDENT:

Marko Krapić

MBS: 2961000448/13

Gospić, svibanj 2017.

Veleučilište „Nikola Tesla“ u Gospiću

Prometni odjel

Gospić, svibanj 2017.

ZADATAK

za završni rad

Pristupniku MARKU KRAPIĆU MBS: 2361000448/13

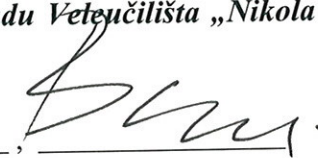
Studentu stručnog studija GOSTOVNOG PROMETA izdaje se tema završnog rada pod nazivom

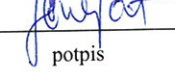
ORGANIZACIJA SKLADIŠNOG POSLOVANJA

Sadržaj zadatka :

SKLADIŠTENJE KAO KLJUČNA LOGISTIČKA AKTIVNOST
ORGANIZACIJA SKLADIŠNOG POSLOVANJA (UNUTRAŠNJA I VANJSKA
ORGANIZACIJA, FUNKCIJE I VRSTE SKLADIŠTA, OPREMA SKLADIŠTA,
NO MENKLATURA I OPREMANJE, SKLADIŠNI INFORMACIJSKI SISTAVI)
KRATKI PRICAZ PROCESA ZAPRIMANJA ROBE
ZAKLJUČAK

Završni rad izraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta „Nikola Tesla“ u Gospiću.

Mentor: DR. SC. HRVOTO ŽARIČEVIĆ zadano: 13.4.2017., 
(ime i prezime) (nadnevak) potpis

Pročelnik odjela: ŽADANA ČULJAT, PREDAVAČ predati do: 30.3.2017., 
(ime i prezime) (nadnevak) potpis

Student: MARCO KRAPIĆ primio zadatak: 13.4.2017., MKrapić
(ime i prezime) (nadnevak) potpis

Dostavlja se:

- mentoru
- pristupniku

I Z J A V A

Izjavljujem da sam završni rad pod naslovom Organizacija skladišnog poslovanja izradio samostalno pod nadzorom i uz stručnu pomoć mentora prof. dr. sc. Hrvoja Baričevića.

Marko Krapić

Marko Krapić

SAŽETAK

Ovaj rad bavi se proučavanjem organizacije skladišnog poslovanja. Prvi dio rada proučava razliku između skladišta i distribucijskog centra. Drugi dio rada proučava unutrašnju i vanjsku organizaciju skladišnog poslovanja, funkcije i vrste skladišta, opremu skladišta, skladišnu nomenklaturu i šifriranje te skladišni informacijski sustav koji može biti elektronska razmjena podataka, automatsko prikupljanje podataka te razmjena podataka pomoću radio frekvencije. Završni dio rada prikazuje kratki procesa zaprimanja robe u skladište kroz nekoliko koraka.

Ključne riječi: skladište, skladišno poslovanje, distribucijski centar, nomenklatura, informacijski sustav.

SUMMARY

This labour deals with the study of the organization of warehouse business. First part of the labour examines the difference between the warehouse and the distribution center. Second part of the labour examines the internal and external organization of warehouse operations, the function and type of warehouse, warehouse equipment, warehouse nomenclature and encryption, and a warehouse information system that can be electronic data exchange, automatic data collection and radio frequency exchange. Final part of the labour presents a short process of getting goods into the warehouse in a few steps.

Ključne riječi: warehouse, warehouse business, distribution center, nomenclature, information system.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. SKLADIŠTENJE KAO KLJUČNA LOGISTIČKA AKTIVNOST	2
2.1. Skladištenje	2
2.2. Usporedba skladišta i distribucijskih centara	4
3. ORGANIZACIJA SKLADIŠNOG POSLOVANJA	6
3.1. Unutrašnja i vanjska organizacija skladišnog poslovanja	6
3.2. Funkcije skladišta	10
3.3. Vrste skladišta	11
3.3.1. Vlastito skladište	11
3.3.2. Javno skladište	12
3.3.3. Ugovorno skladište	13
3.4. Vrste skladišta u proizvodnji i prometu	13
3.5. Oprema skladišta	14
3.6. Skladišna nomenklatura i šifriranje	22
3.7. Skladišni informacijski sustavi	25
4. KRATKI PRIKAZ PROCESA ZAPRIMANJA ROBE U SKLADIŠTE	29
5. ZAKLJUČAK	Error! Bookmark not defined.
6. LITERATURA	33
7. POPIS SLIKA	35

1. UVOD

Pod pojmom skladište podrazumijevaju se sve otvorene, natkrivene ili zatvorene površine namjenjene za čuvanje robe. Skladišni objekt ne mora nužno biti objekt visoke gradnje, već može biti otvoreni prostor koji je organiziran da tokom određenog vremenskog perioda služi za čuvanje određene vrste robe.

Skladištenje seže u daleku prošlost, u vrijeme kada je čovjek počeo proizvoditi više nego mu je potrebno u tom trenutku. Do industrijske revolucije individualna domaćinstva funkcionirala su kao samodovoljne ekonomske jedinice sa svojim vlastitim ostavama koje su imale skladišnu funkciju. Industrijskom revolucijom, specijalizacijom te intenzivnijim transportom, skladišna funkcija postaje dio funkcioniranja maloprodaje, veleprodaje i marketinga. Skladištenje se dugo smatralo nužnim zlom koje zahtjeva samo veće troškove. Malo se vodilo računa o pretovaru i unutrašnjem transportu, a različite vrste robe skladištile su se u istom prostoru, najčešće nagomilane na podu. Tek nakon Drugog svjetskog rata počela se uočavati važnost skladištenja; razvijaju se različita specijalizirana, regionalna i lokalna skladišta te se sve više razmišlja o važnosti upravljanja zaliha. Na ovaj način smanjuje se vremenska nesuglašenost u proizvodnji, proizvodnja postaje koordinirana i zahtjevi za skladišnim prostorom se smanjuju. Mijenja se maloprodaja, pojavljuje se sve veći broj objekata i supermarketa koji upućuju drukčije zahtjeve prema skladišnom sistemu. Kao rezultat svega ovoga, pojavljuju se veliki distribucijski centri koji preko skladišta osiguravaju ekonomičnije skladištenje širokog asortimana proizvoda.

Skladištenje proizvoda u odnosu na svoje početke doživjelo je velike promjene u smislu modernizacije, tehnika i procedura rada. Devedesete godine našeg stoljeća označavaju period u kojem se teži većoj fleksibilnosti, povećanju produktivnosti te primjeni informacijske tehnologije.

2. SKLADIŠTENJE KAO KLJUČNA LOGISTIČKA AKTIVNOST

Način upravljanja nekim skladištem ili distribucijskim centrima određuje struktura pogona. Skladišta imaju ključnu ulogu u strategiji integralne logistike, ali i u izgradnji i održavanju dobre povezanosti s partnerima iz opskrbnog lanca. Dobar logistički koncept podrazumjeva kvalitetnu, brzu i isplativu opskrbu kratkih rokova i niskih troškova. Skladište izravnavava neujednačenost tržišne ponude i potražnje pa tako u slučaju da ponuda premašuje potražnju, skladište pohranjuje proizvod i iščekuje zahtjeve kupaca. Logistika je proces planiranja, implementacije i kontrole efikasnog i efektivnog tijela, skladištenja materijala, usluga i povezanih informacija od točke izvora do točke potrošnje u svrhu zadovoljavanja potreba korisnika/kupca (Bloomberg i sur., 2005).

Raspodjelom rada, optimiranjem logistike distribucije i raznovrsna struktura korisnika uvjetovali su skladištenje kao jednu od dinamičnih, probitačnih i inovativnih grana gospodarstva.

2.1. Skladištenje

Kada proizvodne i prijevozne mogućnosti ne dopuštaju točno doziran trajni dotok proizvoda, dobavljač i korisnik to prihvaćaju kao neizbježnu realnost u normalnom poslovanju. Skladištenje je sastavni dio prijevoza kada proizvod na međuskladištu čeka nastavak prijevoza. Od skladišta se očekuje da osigura čuvanje usklađenog dobra u zadanom vremenu, bez gubitka osobina, upotreblivosti i vrijednosti određenog proizvoda, a sve to uz zaštitu okoliša i najniže troškove. Skladištenje se nastoji svesti na najmanju mjeru kako se ne bi poremetila potreba za opskrbom i lošom kvalitetom proizvoda. Vrste, osobine i način skladištenja diktiraju vrste ambalaže, načini pakiranja i konzerviranja proizvoda. Odgovorno osoblje i prikladno osiguranje brine se o osiguranju materijalne vrijednosti skladištenja

proizvoda. Na skladišnim zaliham proizvodima se ne mijenja kvaliteta, izuzet npr. vinima, oštrim pićima, siru itd.

Štrumberger (2003) navodi da provedba skladištenja ovisi o nekim čimbenicima:

- vrsti i osobini proizvoda
- volumenu proizvoda
- strukturi i dinamiki ulaza/izlaza uskladištenih zaliha proizvoda
- vrijednosti prosječnih zaliha proizvoda u odnosu na prosječno korištena obrtna sredstva te na vrijednost prodanih proizvoda i ukupan prihod
- troškovima rukovanja, skladištenja i kamatama na uložena novčana sredstva za zalihe te njihov udjel u cijeni proizvoda

Neki od uvjeta za ispravno skladištenje proizvoda su: uspravan položaj; hladno, mračno i suho mjesto; način održavanja tijekom skladištenja; rok trajnosti; važna upozorenja, dodatne oznake na ambalaži, znakovi opasnosti, ekološki znakovi itd.

Da bi skladište bilo uredno i pregledno, jedinice tereta u kojem su zapakirani proizvodi posebno su označene kako bi se u svakom trenutku mogao prepoznati njihov sadržaj. Na ovaj način u skladište se pohranjuje upravo onaj proizvod koji i treba biti pohranjen, tj. onaj proizvod koji korisnik zahtjeva. Na ambalaži se nalaze oznake koje upućuju na: način rukovanja, znakove opasnosti, ekološke i zaštitne znakove, znakove za ispravno razvrstavanje i prepoznavanje proizvoda.



Slika 1. Skladištenje

Izvor: <http://www.selidbebeograd.co.rs/selidbe-beograd/2/skladistenje-stvari.html>

2.2. Usporedba skladišta i distribucijskih centara

Postoji razlika između skladišta i distribucijskih centara što nas ponekad može i zbuniti. Namjena skladišta je čuvanje proizvoda dok ih kupci ne zatraže, a namjena distribucijskog centra je protok proizvoda, ne skladištenje. Veće pošiljke dolaze u distribucijske centre gdje se dalje razdjeljuju na manje pošiljke i transportiraju u opskrbnom lancu. Distribucijski centri opslužuju veći teritorij nego skladišta te igraju glavnu ulogu u tijeku gotovih proizvoda prema van. Uobičajniji su u državama s dobrom prometnom infrastrukturom kakvu na primjer ima SAD (Bloomberg i sur., 2005).



Slika 2. Distribucijski centar

Izvor: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=575711&page=52>



Slika 3. Skladište

Izvor: <http://www.magazin.ba/zanimljivosti/amazon-ovako-izgleda-skladiste-najvece-online-trgovine-na-svijetu-foto-27937.html>

3. ORGANIZACIJA SKLADIŠNOG POSLOVANJA

Organizacija skladišnog poslovanja ovisi o brojnim čimbenicima: veličini skladišta, vrsti, misiji, lokaciji, stupnju mehanizacije i informatizacije, osposobljenosti i vještinama zaposlenika itd. Svrha organizacije skladišta jest povezivanje logističke opskrbe, logističke proizvodnje i logističkog marketinga zajedno s nabavkom u integralno upravljanje proizvodima unutar kojeg je skladišna služba bitan dio poslovne logistike.

U dizajnu organizacije skladišnog poslovanja treba imati na umu posebnosti unutrašnje i vanjske organizacije skladišnog poslovanja.

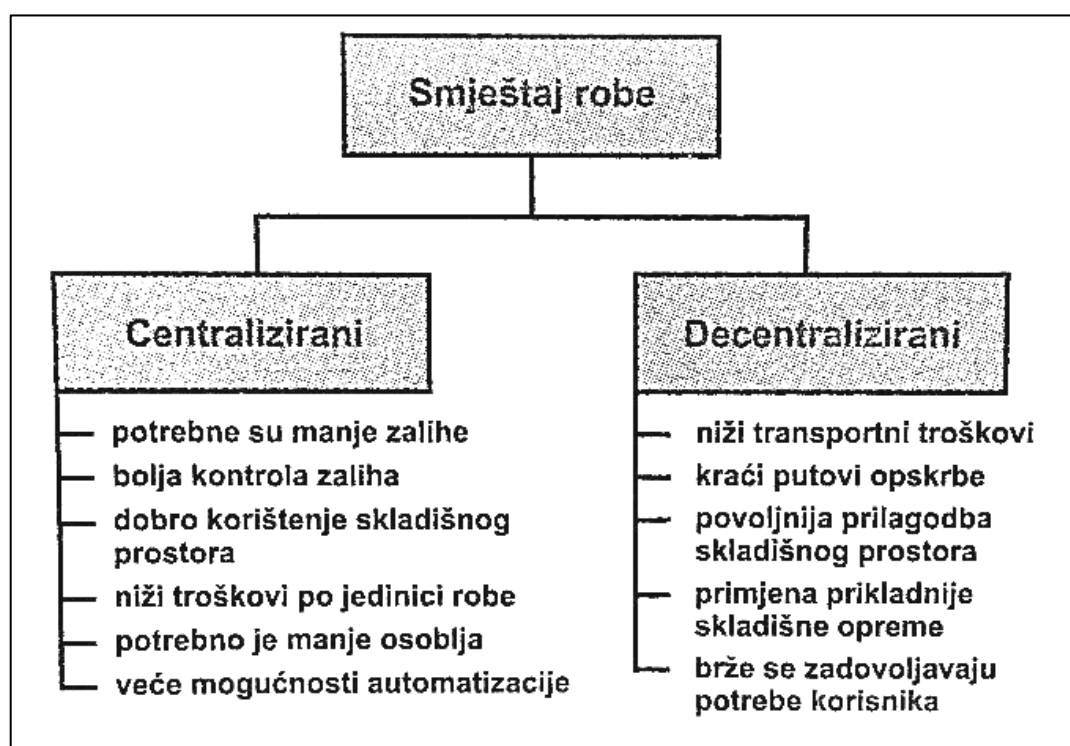
3.1. Unutrašnja i vanjska organizacija skladišnog poslovanja

Kod unutrašnje organizacije skladišnog poslovanja primjenjuju se različiti modeli : model robnog ustroja (za pojedinu skupinu roba organizirano je skladišno poslovanje u posebnim organizacijskim jedinicama); model teritorijalnog ustroja (skladišno poslovanje organizirano je prema pojedinim teritorijalnim područjima, a svakim područjem bavi se posebna organizacijska jedinica); model funkcionalnog ustroja (skladišno poslovanje organizirano prema skupini sličnih ili srodnih funkcija); model kombiniranog ustroja (kada se u organizaciji skladišnog poslovanja kombiniraju različiti modeli ustroja: robnog, teritorijalnog, funkcionalnog i sl.)

Kod modeliranja vanjske organizacije primjenjuju se različiti modeli: model centraliziranog ustroja (kada se sve aktivnosti skladišnog poslovanja obavljaju na jednom mjestu, npr. u skladištu, primjeren je za manja skladišna poduzeća); model decentraliziranog

ustroja (kada se skladišno poslovanje obavlja na više prostorno razdvojenih mjesta, a primjeren je većim i velikim skladišnim poduzećima); model centralizirano-decentraliziranog ustroja (skladišno poslovanje organizirano je tako da se važnije skladišne funkcije obavljaju u centralnom skladištu na razini poduzeća, a one manje važne funkcije u nekoliko prostorno razdvojenih pomoćnih skladišta koje se nalaze po pogonima) (Zelenika, 2005).

Centralizirani i decentralizirani smještaj robe rješava se na temelju prednosti i nedostataka koje se nude.

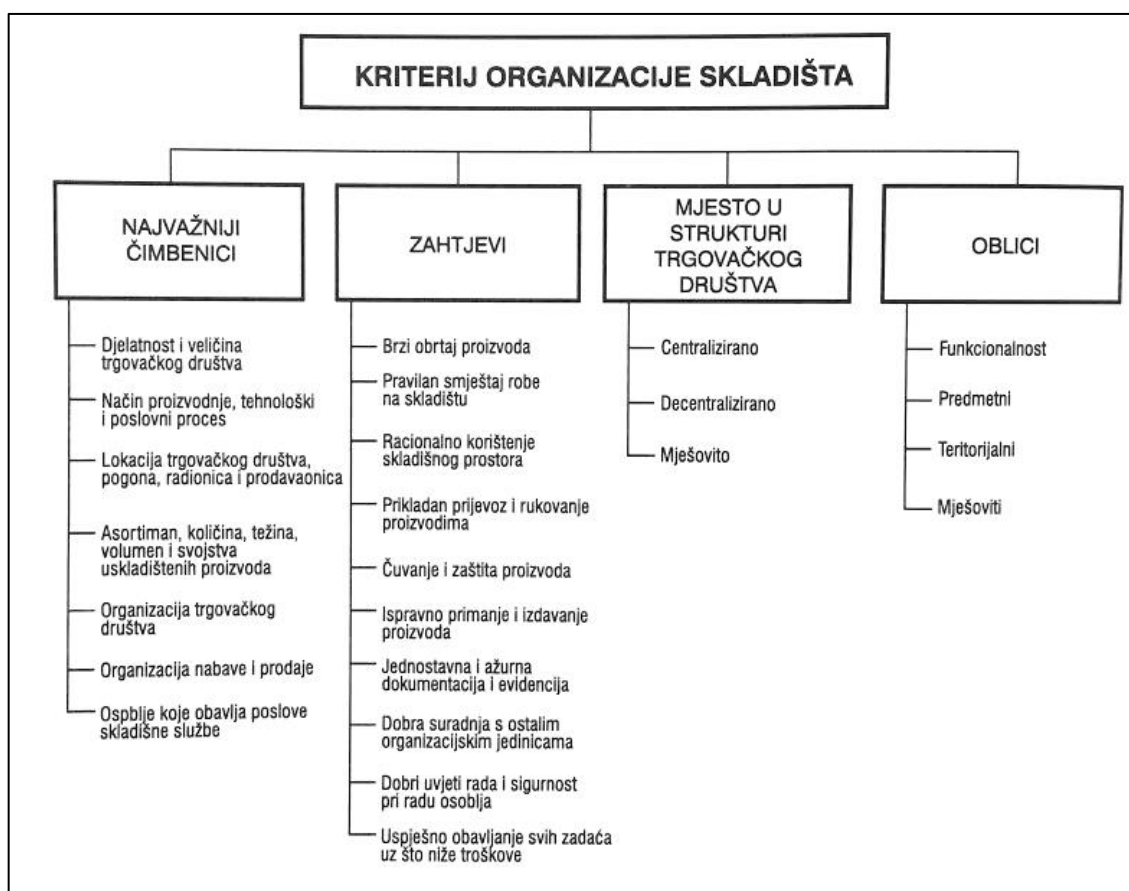


Slika 4. Prednosti centraliziranog i decentraliziranog smještaja robe

Izvor: Štrumberg, 2003.

❖ Kriteriji za organizaciju skladišta:

- odnos mjesta (položaja) skladišne službe u organizacijskoj strukturi trgovačkog društva; da li je skladišna služba unutar komercijalnog sektora ili unutar marketinga;
- podjela prema funkcijama (zadacima) skladišne službe; prednost je specijalizacija osoblja (skladištara) za obavljanje određenih funkcija u skladištu i povećanja njihove učinkovitosti. Jedini nedostatak jest ako samo jedna osoba zakaže, automatski negativno utječe na ukupno skladišno poslovanje;
- teritorijalni oblik organizacije u kojem se skladišna služba raščlanjuje prema područjima smještaja skladišta. Prednost je bolje zadovoljavanje potreba korisnika, ali povećava broj skladišnog osoblja.



Slika 5. Shematski prikaz kriterija za organizaciju skladišta

Izvor: Štrumberg, 2003.

U praksi se gotovo uvijek primjenjuju mješoviti oblici unutarnje organizacije skladišne službe, najčešće prema funkcijama i predmetima skladištenja. U organizaciji skladišta treba predvidjeti i privremeno odlaganje otpada koje nastane skladištenjem. Sve to mora biti u skladu s ekološkim propisima.

❖ Glavne komponente skladišnog sustava

- objekti (građevine)
- sredstva za skladištenje i odlaganje (regali, palete, stalci itd.)
- transportna sredstva
- ostala oprema i uređaji (protupožarna, grijanje, upravljanje itd.) (Štrumberg, 2003)

Kada se uz navedene komponente nađu još materijal i čovjek, možemo slobodno reći da su zadovoljeni svi uvjeti skladišnog poslovanja.

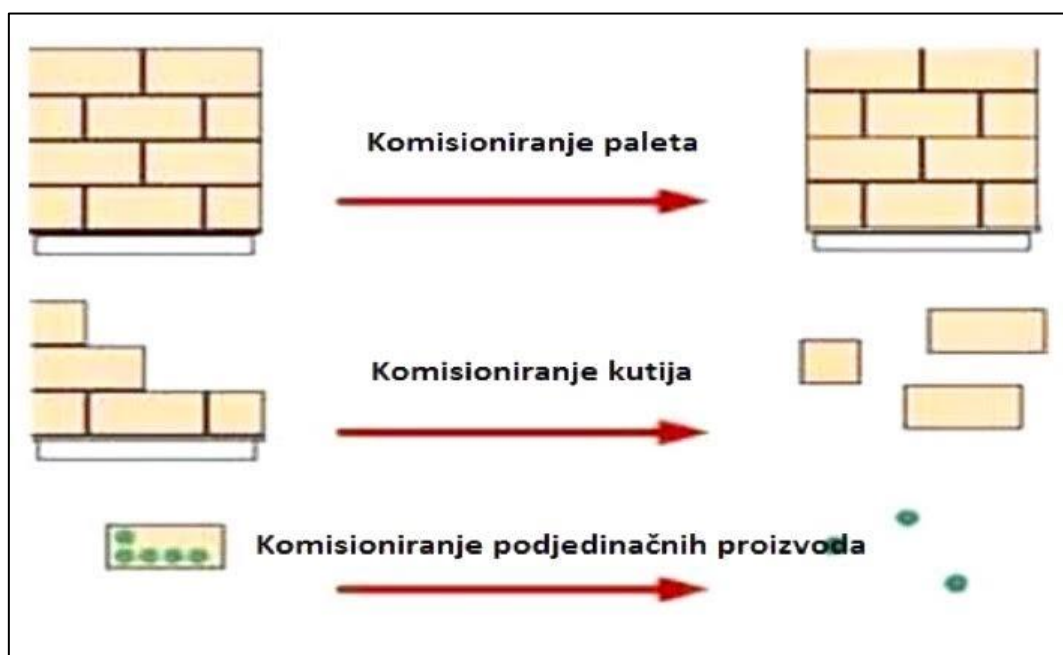
Skladište za materijal	Objekti	Sredstva za skladištenje	Transportna sredstva
Gotovi proizvodi (tri lokacije)	- zgrade - nadstrešnica - uređena površina	- regali - polični - paletni - stalci	- viličar - ručna kolica
Poluproizvodi	- uređena površina (na otvorenom prostoru)	- palete - sanduci - podloge	- viličar
Kupovna roba (četiri lokacije)	- zgrada	- regali - polični - sanduci - kutije	
Sirovine (tri lokacije)	- zgrade - uređena površina	- regali - polični - paletni - stalci	- viličar - granik

Slika 6. Glavne komponente skladišnih sustava
Izvor: Štrumberg, 2003.

3.2. Funkcije skladišta

Osnovne funkcije skladišta uključuju premještanje, čuvanje i prijenos informacija. Premještanje se odvija u četiri odvojena područja:

1. Primanje dolazeće robe od prijevoznika te obavljanje provjere kvalitete i kvantitete
2. Prijenos robe iz prijemnih platformi i premještanje do mjesta čuvanja u skladištu
3. Izabiranje naručenih proizvoda (komisioniranje) za ispunjenje narudžbi kupca uključujući provjeru, pakiranje i transport do otpremnih rampi.
4. Otprema robe prema van do kupca određenim načinom prijevoza (Bloomberg i sur., 2005).



Slika 7. Podjela komisioniranja prema vrsti jediničnog tereta

Izvor: <http://img.goglas.com/img/66372765>

Čuvanje proizvoda odnosi se na fizičko raspolaganje proizvodom unutar skladišta, a ono može biti privremeno ili polutrajno. Privremena pohrana proizvoda znači pohranjivanje proizvoda koji je nužan za nadopunu zaliha. Polutrajna pohrana proizvoda označava zalihe koje premašuju trenutne potrebe i nazivaju se sigurnosnim zalihama.

Posljednja funkcija, odnosno prijenos informacija, javlja se za vrijeme premještanja i skladištenja proizvoda. Menadžment uzima informacije o razinama zaliha, lokaciji zaliha, protoku, iskorištenosti prostora i ostale informacije koje su nužne kako bi se osiguralo uspješno funkcioniranje skladišta.

3.3. Vrste skladišta

Osnovna odluka kod organizacije skladišta jest izabiranje vrste skladišta ili kombinacija raznih vrsta koje će se koristiti. Postoje tri osnovne vrste skladišta: vlastito, javno i ugovorno.

3.3.1. Vlastito skladište

Vlastito skladište uglavnom posjeduju poduzeća koja proizvode ili imaju robu. Cilj ovakvog skladišta je čuvanje vlastite robe do vremena kad će biti isporučena. Obujam i velika razina iskorištenosti idu u prilog vlastitom skladištu zbog ekonomije obujma. Na taj način poduzeće može održati niže cijene dostave ili višeprofitne mreže na osnovu tih ekonomija. Vlastiti pogoni pružaju i veliku razinu kontrole u slučaju unajmljivanja i otpuštanja zaposlenika, skupova koristi i operacija unutar skladišta. Druga prednost vlastitog skladišta je zadržavanje fizičke kontrole nad pogonom, što menadžerima omogućuje da otkriju gubitke, oštećenja ili krađu. Poduzeće višak prostora može iznajmiti ili dati u leasing pa na taj način može i zaraditi. Da bi vlastito skladište imalo najmanje troškove, objekt treba visoki protok za

postizanje ekonomije obujma i raspodjele fiksnih troškova mnogo jedinica. Najbolje bi bilo da je poduzeće sa svojim vlastitim skladištem locirano u prodajnom području.

3.3.2. Javno skladište

Javna skladišta iznajmljuju svoje prostore pojedincima ili poduzećima kojima su prostori potrebni. Usluge koje se nude na ovaj način mogu varirati. Neke pružaju širok niz usluga od pakiranja, označavanja, ispitivanja, održavanja zaliha, lokalnu dostavu pa sve do obrade podataka i lokalne dostave. Unajmljivanje skladišta ima prednosti pored posjedovanja vlastitog skladišta. Unajmljivanje snizuje investiranje kapitala potrebnog za uspostavu skladišta; unajmljivanje pruža fleksibilnost ako se tržište tvrtke premjesti u drugu regiju na način da će jednostavno unajmiti drugi prostor u novom području; unajmljivanje može dati uštedu poreza (npr., nema poreza na imovinu).

Postoji mnogo vrsta javnih skladišta:

- Skladište za opću trgovinu koje nudi prilično standardizirane usluge za široku paletu roba i potencijalnih kupaca.
- Raskladno skladište pruža okruženje kontrolirane temperature za proizvode kao što je npr. smrznuta hrana.
- Konsignacijsko skladište omogućava skladištenje robe bez plaćanja carina i pristojbi dok roba ne napusti skladište. Ono je uobičajeno za međunarodnu trgovinu jer roba ne može biti primljena u zemlju prije nego li se pregleda. Korištenjem slobodnih trgovinskih sporazuma (npr. NAFTA-e) smanjuje se potreba za konsignacijskim skladištima, ali prostor konsignacijskog skladišta je i dalje ključna karika u mnogim opskrbnim lancima.
- Skladišta robe za kućanstvo skladište privatnu imovinu kao što je npr. namještaj, odjeća i posuđe. Vojska i drugi subjekti koji često sele osoblje naširoko koriste ovaj tip skladišta.

- Skladišta posebne namjene koriste se obično za skladištenje poljoprivrednih proizvoda poput žita.
- Skladišta rasutih tereta čuvaju tekućine i suhu robu (pijesak, kamen, ugljen) (Bloomberg i sur., 2005).

3.3.3. Ugovorno skladište

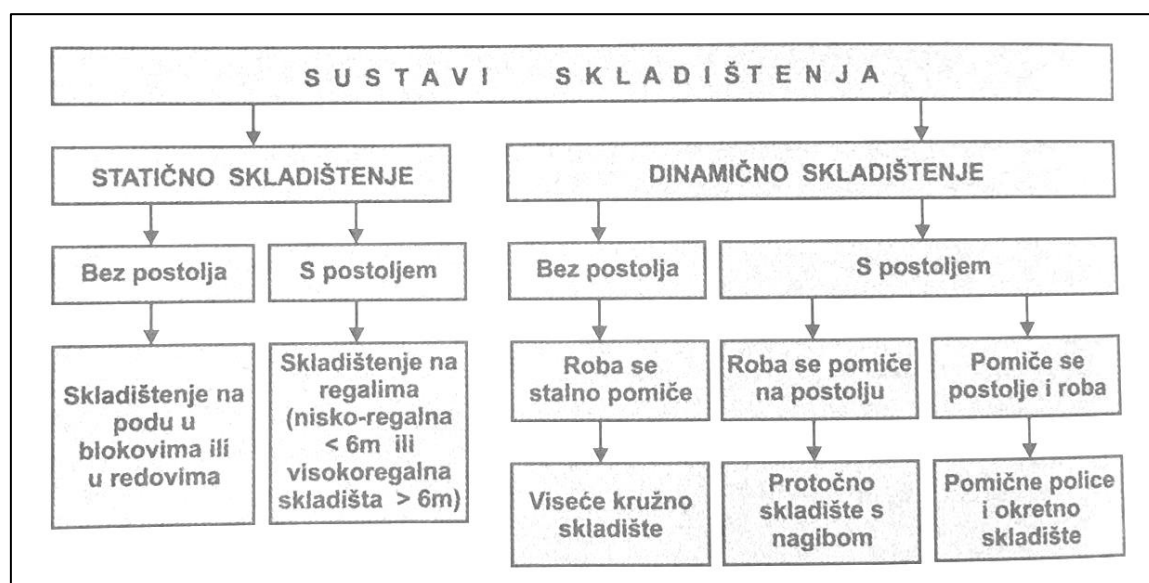
Ugovorno skladište je poseban oblik javnog skladišta. Osim uobičajenih aktivnosti skladištenja, ugovorno skladište pruža kombinaciju usluga integralne logistike tako što leasing tvrtki omogućuje da se usredotoči na svoju specijalnost. Ugovorno skladište često pruža usluge prilagođene potrebama, a neki od razloga za rast ugovornih skladišta su: sezonski proizvodi, zahtjevi zemljopisne pokrivenosti, fleksibilnost u provjeri novih marketinških aktivnosti, stručne analize uprave i potrebni resursi, izvan-bilanično financiranje, smanjenje potreba prijevoza. Ugovorno skladište obično zamjenjuje vlastiti, a odluke o tome često počivaju na rezultatima usporedbe unajmljivanja i kupnje. Da bi se odlučili koje skladište je bolje, potrebno je ispitati značajne varijable financijskog i nefinancijskog pitanja.

3.4. Vrste skladišta u proizvodnji i prometu

Vrste i tipovi skladišta u proizvodnji i prometu uvjetovani su namjerom, a prema njoj mogu biti za:

- sirovine
- poluproizvode
- gotove proizvode
- distribucijska skladišta
- skladišta za posebne namjene

S obzirom na način odlaganja materijala sustavi skladišta mogu biti statični i dinamični, a dalje se još dijele na skladištenje bez postolja i skladištenje s postoljem (Ferišak, 2006).



Slika 8. Sustavi skladištenja
Izvor: Štrumberg, 2003.

3.5. Oprema skladišta

Skladište mora imati određene uređaje kako bi moglo zadovoljiti uvjetima koji se traže. Uređaji koje skladište mora imati su:

1. Uređaji za klimatizaciju
2. Mjerni uređaji
3. Protupožarni uređaji
4. Police i regali
5. Transportna sredstva

1. *Uređaji za klimatizaciju* koriste se za reguliranje vlage i temperature skladišta, a temperatura i vlaga čine skladišnu klimu. Temperatura zraka u skladištu i temperatura robe ovise o vanjskoj atmosferi i vrsti skladišta. Skladišta koja su bolje izolirana i građena od čvršćih materijala manje su podložna vanjskim utjecajima promjene temperature. Temperatura skladišta može se održavati uz pomoć rashladnih uređaja. Zrak u skladištu i vanjskoj atmosferi sadrži određenu količinu vlažnosti koja se može izraziti kao apsolutna, maksimalna i relativna vlaga. Za mjerenje vlažnosti zraka najčešće se upotrebljavaju ¹higrometri. Za skladišta je bitna kontrola klime jer ona izravno utječe na kvalitetu robe. Osim higrometra za mjerenje vlažnosti zraka koristi se i ²psihrometar. Na osnovi razlike u temperaturama i pomoću tablice izračunava se relativna vlažnost.



Slika 9. Higrometar i psihrometar

Izvor: <https://www.beurer.com.hr/ovlazivaci-zraka/13-termo-higrometar-hm-16.html>

¹ Vlagomjer (higrometar) je instrument za mjerenje vlažnosti zraka i drugih plinova. Svi vlagomjeri (osim onoga na načelu mjerenja temperature rosišta), mjere relativnu vlažnost, a apsolutna vlažnost izračunava se ili očitava iz tablica ili dijagrama.

² Psihrometar pomoću dva toplomjera mjeri temperaturu i vlažnost zraka.

Temperatura zraka (°C)	g/m ³ pare	Temperatura zraka (°C)	g/m ³ pare	Temperatura zraka (°C)	g/m ³ pare
-10	2,3	16	13,6	25	23
-2	4,2	17	14,5	30	30,4
0	4,9	18	15,4	35	39,6
10	9,4	19	16,3	40	51,1
15	12,8	20	17,3	50	83,1

Slika 10. Max. vlažnost zraka na nekim temperaturama

Izvor: Štrumberg, 2003.

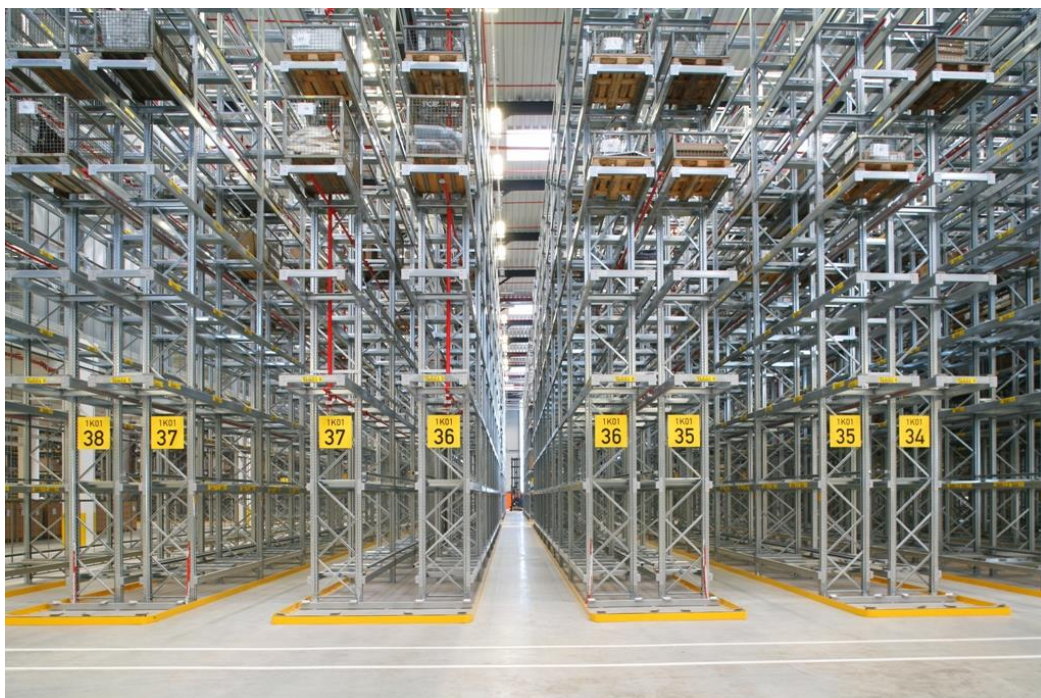
2. *Mjerni uređaji* potrebni su u svakom skladištu, a dimenzije im ovise o vrsti robe.
3. *Protupožarni uređaji* postavljaju se pod uputama nadležne vatrogasne ustanove. Različitih su veličina i vrsta, a odabiru se prema vrsti robe koja se skladišti. Neke vrste gase se vodom, neke pjenom ili inernim plinom. U praksi su uređaji za gašenje podijeljeni na one za: gašenje vodom, gašenje kemijskim pjenama, gašenje ugljikov (IV) oksidom i gašenje prahom. Svi se uređaji redovito moraju kontrolirati, a način kontrole naznačen je na deklaraciji.
4. *Police i regali* najvažniji su dio opreme jer se na njih izravno odlaže roba. Mogu biti drveni ili kovni. Kovni su lakši, ne zapaljivi, ali i skuplji. Postoji nekoliko tipova regala koji se koriste za skladištenje robe:
 - *Stabilni regali* vežu se na tlo i postavljaju tako da između jednog i drugog postoji hodnik i za njih nema ograničenja visine.
 - *Pokretni regali* sastoje se od velikog broja valjanih staza s nagibom ili bez. Na staze s nagibom roba s paletom prolazi od ulaza do izlaza zbog gravitacijske sile, a preveliko ubrzanje sprečavaju kočnice koje se nalaze na određenim mjestima. U novije vrijeme umjesto valjanih staza, regali imaju vodilice, a palete se stavljaju na kolica s plastičnim kotačima.
 - *Protočni regali* zovu se tako jer se na njih stavlja prva roba koja prva i izlazi. Izgrađuju se do većih visina nego pokretni i dobri su za iskorištavanje skladišnog prostora.
 - *Prolazni regali* svojom konstrukcijom su veoma jednostavni i dobri za iskorištavanje skladišnog prostora.

U novije vrijeme u mnogim skladištima postavljaju se automatizirani regali koji koriste raznovrsne dizalice i viličare za smještaj robe na regale. Najmodernija skladišta su visokoregalna i opremljena su najsuvremenijim sredstvima manipuliranja. Roba mora biti na paletama određenih dimenzija te se palete kasnije slažu u nekoliko razina. Roba se doprema u skladište pomoću viličara, palete dobivaju kartice s brojem paletnog mjesta i viličar ih odvozi dalje na paletno mjesto. Na isti način palete se uzimaju s regala i odvoze iz skladišta.



Slika 11. Regal za palete

Izvor: <http://www.webgradnja.hr/lifestyle/galerija/fotografija-4351/>



Slika 12. Regal za uske viličare

Izvor: <http://www.dexioncroatia.com/Proizvodi/Rukovanje-paletom/Uskoprolazni-regali/>



Slika 13. Regal s prolazima

Izvor: <http://www.trevis.si/nastavni-paletni-regal-sa-sirokim-prolazom>



Slika 14. Regal sa skladišnom galerijom

Izvor: <http://www.webgradnja.hr/katalog/8786/regali-za-skladista-arhive-prodajne-prostore/>



Slika 15. Pokretni regal

Izvor: <http://www.primatlogistika.hr/hr/proizvodi-i-sustavi/skladisni-sustavi/automatizirani-skladisni-sustavi/automatizirani-skladisni-sustavi>



Slika 16. Automatizirani regal

Izvor: <http://www.logomatika.hr/proizvodi-i-usluge/automatizirani-skladisni-sustavi/>

5. *Transportna sredstva* jesu razna kolica, kranski viličari, autokari, transportne vrpce i žljebovi, uređaji za prijenos teških tereta i sl. (Štrumberg, 2003).



Slika 17. Transportna kolica

Izvor: <http://www.altrad-limex.com/proizvodi/transportna-kolica>



Slika 18. Ručni i električni viličar s pokretnim vilicama

Izvor: <http://elas.si/rabljeni-vilicarji/diesel-vilicarji/diesel-celni-vilicar-silverstone-fd25t>

3.6. Skladišna nomenklatura i šifriranje

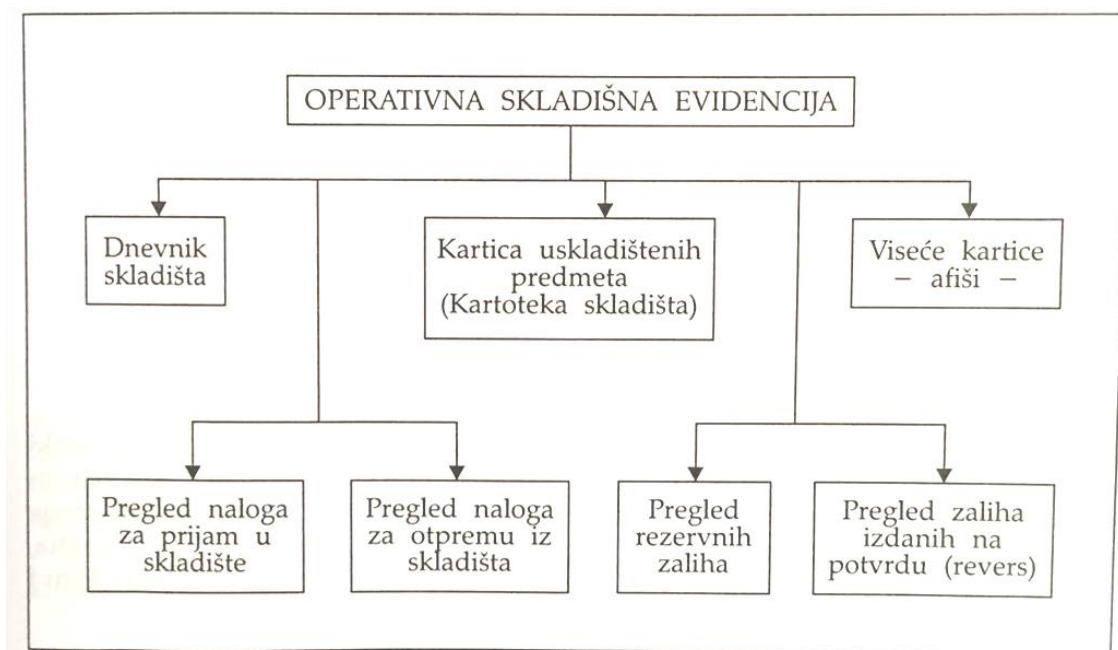
Skladišna nomenklatura je sustav brojeva pod kojim se obavlja robna evidencija, a to znači da svaka roba mora imati svoju šifru ili nomenklaturni broj. Pod nomenklaturom se podrazumijeva naziv, pobliža oznaka robe, a znak raspoznavanja je njezin nomenklaturni broj. Sustav brojeva mora biti osmišljen planski kako bi se što lakše određena roba mogla pronaći. Kod nomenklaturnog broja najprije se određuju grane ili skupine koje se kasnije raščlanjuju na podskupine, a one u pojedinačnu robu. Svaki proizvod u skladištu mora biti šifriran, a preduvjet za razvoj dobre šifre su klasifikacija i nomenklatura. Pažljivim kreiranjem šifre osigurava se jednostavnost. Klasifikacija je imenovanje raznih artikala, dijelova, pojmova, materijala i sl. i njihovo odvajanje u različite grupe, skupine ili klase (razrede).

Prvi korak pri stvaranju šifre kod stvaranja šifre je odabir, identifikacija i naziv najviših klasa (razreda). Nakon toga slijedi stvaranje grupa i naziva na nižim razinama.

Skladišna nomenklatura pokazala se kao vrlo potrebna evidencija, a najviše zbog preglednosti robe koja se traži. Uz pomoć skladišne nomenklature obavlja se *skladišna evidencija na visećoj kartici* pomoću *skladišne kartoteke*.

- *Viseća kartica* je najjednostavniji način evidencije. Zadaća joj je kontrola stanja skladišta prema evidencijama i stvarnom stanju. Mora sadržavati: naziv robe, šifru, dimenzije, jedinice mjere min. zalihi, ulaz, izlaz i stanje robe.
- *Skladišna kartoteka* je pouzdanija evidencija jer se kartice nalaze u ormarićima te se ne mogu lako izgubiti. Kartoteka se vodi po granama robe, a vrste robe abecednim redom ili po nomenklaturi i brojevima. Tu su zabilježeni podaci o količini, kvaliteti, max. i min. zalihi te o kretanju određene robe.
- *Dnevnik skladišta* je operativna evidencija i ustrojen je u svakom skladištu koje ima svoj omeđeni prostor, kontrolni ulaz i odgovornu osobu – skladištara. Vodi se

dnevno za svaki dan. U njega skladištar upisuje sve operacije koje su se obavile toga dana u skladištu i čini podsjetnik svega što je učinjeno. Dnevnik ima važnu ulogu glede propusta u obavljanju poslova te kontrolu opravdanosti obavljenih isporuka (Štrumberg, 2003; Habek i sur., 2002).



Slika 19. Oblici skladišne evidencije

Izvor: Habek i sur., 2002.

Poduzetnik: _____

DNEVNIK SKLADIŠTA _____

Smjena _____ za dan _____

Početak rada _____ sati Završetak rada _____ sati

Tek. broj	Sat događaja	Opis događaja, naziv i broj isprave	Jed. mjere	Količina		Zapažanje skladištara
				Ulaz	Izlaz	
1	2	3	4	5	6	7

Slika 20. Dnevnik skladišta

Izvor: Habek i sur., 2002.

Poduzetnik: _____

(Skladište)

(Naziv artikla)

Nomenklaturni broj _____

Zaliha:

Min. _____ Maks. _____

Datum	Isprava i broj	Opis događaja	Jed. mjere	Količina			Zapažanje
				Ulaz	Izlaz	Stanje	
1	2	3	4	5	6	7	8

Slika 21. Kartica uskladištenog predmeta

Izvor: Habek i sur., 2002.

(Naziv artikla)

(Skladišni broj)

(Stanje)

(Datum)

(Potpis)

Slika 22. Viseća kartica

Izvor: Habek i sur., 2002.

3.7. Skladišni informacijski sustavi

Sva skladišna poduzeća, bez obzira radi li se o univerzalnim, specijaliziranim, globalnim, makro ili mikro skladištima ili bilo kojoj drugoj organizacijskoj strukturi, ne mogu uspješno, učinkovito i profitabilno poslovati bez primjereno modeliranog informacijskog sustava. Takav sustav na osnovi kvalitetnih podataka i informacija mora omogućiti upravljanje poslovima, financijskom imovinom, ljudskim potencijalima, dobavljačima, kupcima, upravljanje robnim tokovima. Skladišni informacijski sustav omogućuje izravno i učinkovito komuniciranje između brojnih sudionika logističkih sustava.

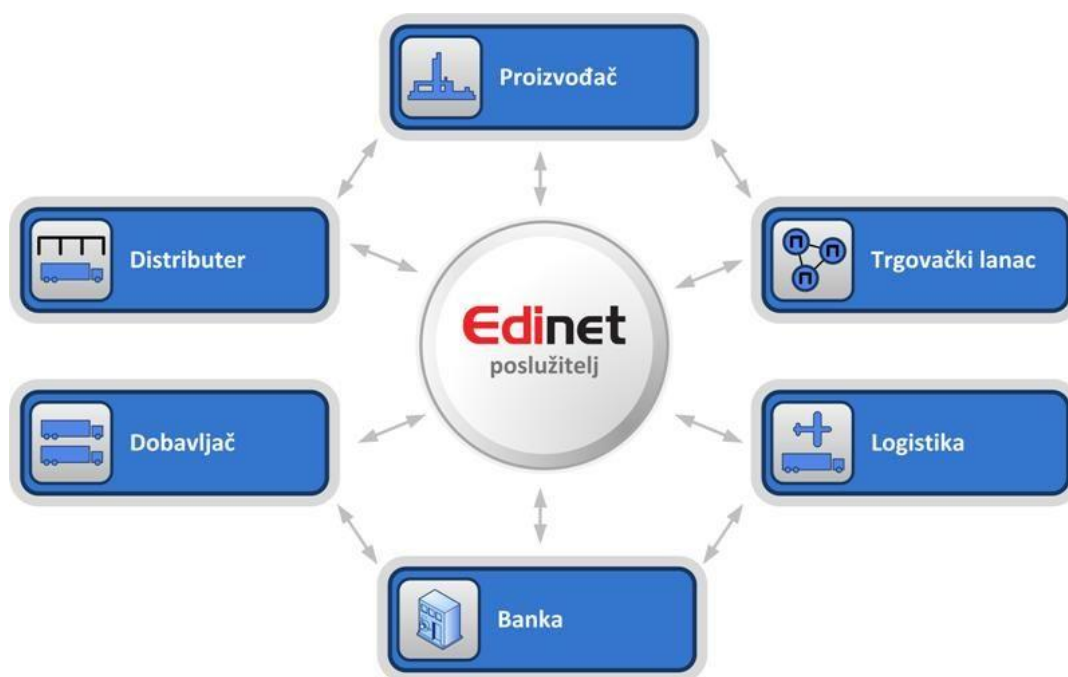
U skladišnom poslovanju najvažnije informacije su: o skladištenju robe, o vrsti i cijeni robe, težini, količini, smještaju robe, o dobavljačima i kupcima, o zalihama robe, o čuvanju, održavanju i zaštiti robe, o troškovima skladišnog poslovanja, o raspodjeli prihoda i dobitaka i sl. Zbog toga se relevantne informacije o skladišnom poslovanju mogu podijeliti u tri skupine: *skupina ulaznih informacija* (informacije o dobavljačima, kupcima, distributerima...); *skupina informacija unutar skladišnog poduzeća* (informacije o nabavi, uskladištenju, smještaju, prodaji, troškovima...); *skupina izlaznih informacija* (informacije o potrošačima, prijevoznicima, špediterima... (Zelenika, 2005)).

Uz računalnu podršku, skladišni procesi rezultiraju unapređenjem naručivanja, lakšim pronalaskom traženih proizvoda, praćenjem vraćenih i neizvršenih narudžbi te općenito lakšim praćenjem standarda rada u skladištu.

Postoje različite vrste prikupljanja i razmjene podataka, a neki od njih su: elektronska razmjena podataka, automatsko prikupljanje podataka, razmjena podataka pomoću radio frekvencije (Bloomberg i sur., 2005).

❖ Elektronska razmjena podataka

Elektronska razmjena podataka (EDI) brzo je postala uobičajeni način upravljanja skladištem. EDI je izmjena strojnočitljivih podataka u standardnom formatu između računala jedne tvrtke i računala druge tvrtke. Najveća prednost EDI tehnologije jest obavljanje posla bez papirologije. Na ovaj način štedi se papir, vrijeme i novac. Uz pomoć EDI sustava smanjen je napor zaposlenika i manje su greške jer računala razmjenjuju informacije, a ne ljudi. Za korištenje EDI-a potrebno je samo jednom unijeti podatke u sustav, a nakon toga računala se povezuju jedno s drugim bez dodatnih ljudskih intervencija. Da bi EDI pomogao u vođenju skladišta, važno je da zadovolji standarde pouzdanosti, jasnoće, dostupnosti, korisnosti i preciznosti. EDI (Elektroničku razmjenu podataka) možemo definirati kao „prijenos strukturiranih podataka, prema dogovorenim standardima, od jedne računalne aplikacije do druge, elektroničkim putem uz minimalnu ljudsku intervenciju" (OptimIT, 2012).



Slika 23. EDI lanac

Izvor: <http://www.optimit.hr/edi>

❖ Automatsko prikupljanje podataka

Automatsko prikupljanje podataka (ADC) za svoj rad koristi računalnu tehnologiju s malo ili bez uključenosti ljudi. Proces unosa podataka odvija se preko strojno čitljivih bar kodova i čitača. Najčešće se barkodovi ili Uniformirani procesni kodovi (UPC) koriste za prijenos podataka s ambalaže do računala upotrebom optičkog čitača. Najučestalija primjena ADC-a u skladištu su praćenje proizvoda u tijeku, praćenje rada, kontrola kvalitete, kontrola zaliha, ispostavljanje računa i sl.

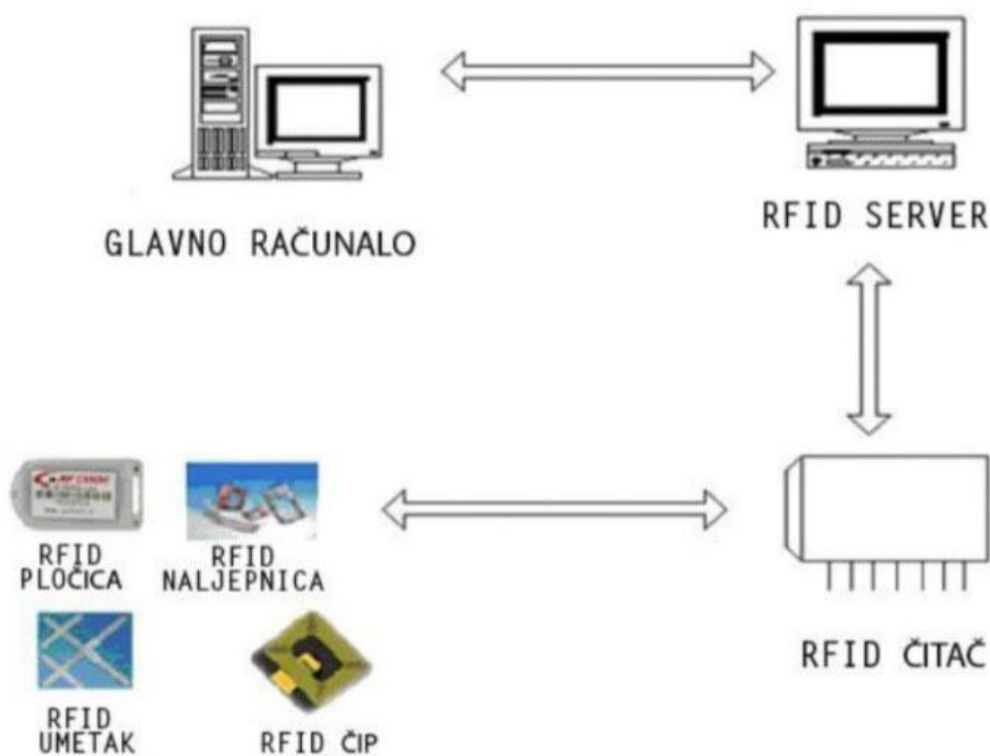


Slika 24. Prijenos podataka s ambalaže do računala upotrebom optičkog čitača

Izvor: <http://www.leoss.eu/index.php?lng=hr&vie=prodSol&id=2010031012291920&var1=3>

❖ Razmjena podataka pomoću radiofrekvencije

Radio frekvencija (RF) tehnologije sastoji se od terminala, mrežnih kontrolera i radiofrekvencijskih jedinica. Terminali mogu biti ručni, postavljeni u vozilo ili nepokretni sakupljači podataka. Komunikacija s terminalima vrši se preko radio frekvencijske jedinice. Sustav RF zahtjeva postavljanje niza antena pod krovom objekta/skladišta. Kroz RF aktivnost skladišta povećava se produktivnost prostora, smanjen broj praznih vozila, smanjene pogreške, bolja kontrola obrtaja robe, kraći ciklusi narudžbi i bolja usluga kupaca.



Slika 25. RFID princip

Izvor: <http://www.ziljak.hr/tiskarstvo/tiskarstvo08/Radovi08/ZA%20WEB/RFID69.html>

4. KRATKI PRIKAZ PROCESA ZAPRIMANJA ROBE U SKLADIŠTE

Skladišno poslovanje je cijeli proces događaja i djelatnosti od obrade dokumenata pa sve do protoka robe. Roba se zaprima u skladište nakon preuzimanja na temelju otpremnih dokumenata i nalaza prijamne kontrole. Cijeli proces može se podijeliti u nekoliko koraka:

➤ **Zaprimanje robe od dobavljača**

Dobavljač doprima robu preko prijevoznika u određeno skladište. Skladištar preuzima *dostavnicu* kojom kontrolira količinu i kvalitetu zaprimljene robe. Ako je sve u redu, skladištar preuzima robu, a kartotekar prema dostavnici popunjava *primku* (upisuje datum preuzimanja robe, broj primke, naziv robe, pripadnu nomenklaturu, količinu, ime prijevoznika (naziv i registracija vozila), vrstu primljenog pratećeg dokumenta (dostavnica), šifru i naziv dobavljača i datum tog dostavnog dokumenta). Broj primke je redni broj koji počinje s kalendarskom godinom od broja jedan. Kopija primke šalje se u materijalno knjigovodstvo, likvidaturu i nabavu. Osim primke popunjava se i skladišna kartica za odgovarajući predmet. Skladišna kartica čuva se u kartoteci ili se nalazi uz materijal na skladištu. Ako ima primjedbi na dostavljeni materijal piše se zapisnik koji se dostavlja pripremi rada i likvidaturi.

➤ **Isporuka materijala u pogone**

Na temelju *izdatnice* koju popunjava tehnolog iz pripreme rada i kontrole stanja naručene robe, skladištar ili kartotekar popunjavaju ostale podatke na izdatnici (šifra materijala, količina, datum izdavanja, broj dokumenta-izdatnice). Kopije izdatnice šalju se u pripremu rada i materijalno knjigovodstvo, a svaka takva isporuka robe evidentira se na pripadnim skladišnim karticama materijala.

➤ **Povrat materijala ili poluproizvoda iz pogona**

Ako se radi o povratu robe iz pogona u skladište, dispečer uz robu specificira *povratnicu*. Nakon kontrole robe skladištar ili kartotekar popunjavaju povratnicu sa šifrom materijala, količinom, datumom povrata i brojem povratnice, a promjenu bilježe na skladišnim karticama. Kopija povratnice šalje se u knjigovodstvo. Ako se radi o povratu proizvoda iz pogona u skladište, dispečer uz takvu robu specificira *predatnicu* koju popunjavaju skladištar ili kartotekar. Promjene se bilježe na skladišnim karticama, a kopija predatnice šalje se u materijalno knjigovodstvo. Ako se utvrdi promjena stanja na skladištu zbog reklamacije robe, skladištar ili kartotekar popunjavaju *storno povratnicu* ili *storno predatnicu* i bilježe tu promjenu kroz skladišnu karticu. Kopije storno spisa šalju se u pripremu rada, materijalno knjigovodstvo i likvidaturu.

➤ **Isporuka gotovih proizvoda kupcima**

Kupac dostavlja svoju narudžbu robe komercijalnom sektoru - prodaji. Prihvaćenu narudžbu prodaja šalje pripremi rada (tehnologu) gdje se izrađuje radni nalog. Dispečer prima radni nalog i specificira *predatnicu* te je šalje u skladište. Skladištar ili kartotekar na temelju predatnice popunjavaju *otpremnicu* (upisuje šifru i naziv kupca). Nakon kontrole stanja proizvoda, dopunjuje se skladišna kartica te se roba otprema kupcu. Kopija otpremnice šalje se likvidaturi i kupcu. Ako nakon evidencije dođe do promjene stanja na skladištu zbog reklamacije kupca, skladištar ili kartotekar popunjavaju storno otpremnicu, a storno kopiju šalju pripremi rada, materijalnom knjigovodstvu i likvidaturi.

➤ **Dojava zalihe robe**

Ako skladištar ili kartotekar uvidom u skladišnu karticu/skladište materijala primijete da se zaliha nekog materijala smanjila, dojavljuju to stanje kroz zapisnik ili telefonskim putem u pripremu rada.

➤ **Inventura skladišta**

Iz materijalnog knjigovodstva šalje se inventurna lista bez upisanih stanja svih materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda skladišta, a kartotekar ili skladištar dopunjuju tu listu stvarnim stanjem.

➤ **Održavanje šifrnika, materijala, poluproizvoda i proizvoda**

Za sve materijale, poluproizvode i proizvode postoji nomenklatura koja se u skladišnoj službi provodi prema sljedećim kataloškim elementima: šifri (podgrupa materijala i grupa materijala) i opisu robe (naziv robe, dimenzije robe, oznaka robe, stalna cijena, jedinica mjere prema SI sustavu mjernih jedinica). U šifrniku postoje slobodne šifre uz koje se upisuju novi materijali ili dopunjavaju/mijenjaju postojeći. Nazivi i izmjene dojavljuju se u materijalno knjigovodstvo. (Habek i sur., 2002).

Skladišna služba šalje pismene i usmene informacije (izvješća) pogonima i pratećim službama u različitim vremenskim razdobljima koji mogu biti: dnevna izvješća, tjedna izvješća, mjesečna izvješća, kvartalna izvješća te izvješća na zahtjev.

Sva prateća dokumentacija čuva se u kartotekama skladišta, a pretraživanje arhive moguće je po: pojedinom materijalu, količini (ulaz/izlaz), reklamaciji te plaćanjima. Zahtjeve za arhivom u većini slučajeva traže tehnolozi pripreme rada i dispečeri iz pogona.

5. ZAKLJUČAK

Jedna od najvažnijih aktivnosti kojima se bave logističari jest pravilno skladištenje robe. Posao logističara nije lak jer poslovi skladišta najčešće uzimaju dosta vremena, a sa sobom donose i neke probleme poput velikih troškova.

U skladišnom prostoru roba se čuva dok ne bude uključena u daljnji transport, proizvodnju, distribuciju ili potrošnju. Skladište može biti ograđen ili neograđen prostor, pokriven ili nepokriven prostor koji služi za čuvanje sirovina, poluproizvoda ili gotovih proizvoda. Skladištenjem se nastoji sačuvati roba od raznih fizičkih, kemijskih i atmosferskih čimbenika. Da bi zadovoljilo određene uvjete, skladište mora imati: uređaje za klimatizaciju, mjerne uređaje, protupožarne uređaje, različite police i regale te transportna sredstva. Kako bi se mogla obaviti robna evidencija, roba mora imati svoju šifru ili nomenklaturni broj. Skladištar skladišnu evidenciju obavlja pomoću viseće kartice, skladišne kartoteke i dnevnika skladišta.

U skladišnom poslovanju najvažnije informacije su: o skladištenju, vrsti, cijeni, težini, količini, smještaju, dobavljačima, kupcima, zaliham, čuvanju, održavanju, zaštiti, troškovima skladišnog poslovanja, raspodjeli prihoda i dobitaka i sl. Zbog toga skladištenje robe zahtjeva dobre informacijske sustave koji će omogućiti bržu, lakšu i efikasniju komuniciranje između brojnih sudionika logističkih sustava. Neki od važnijih informacijskih sustava su EDI, ADC i RF sustav.

Dobrim upravljanjem zaliha moguće je ostvariti kvalitetnije i učinkovitije poslovanje. Svako poduzeće donosi vlastite odluke o tome što držati na zaliham, u kojoj količini, kada nabavljati te kako kontrolirano i efikasno upravljati zaliham s ciljem smanjenja troškova i minimalnog poslovanja.

MKrapić

LITERATURA

1. Bloomberg, D. i sur. (2006). *Logistika*. Zagreb: Biblioteka gospodarska misao.
2. Ferišak, V. (2006). *Nabava: politika, strategija, organizacija, management*. Zagreb: vlastita naklada.
3. Habek, M. i sur. (2002). *Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje*. Zagreb: RRIF Plus.
4. Štrumberger, N. (2003). *Tehnologija materijala II*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti.
5. Zelenika, R. (2001). *Prometni sustavi: tehnologija, organizacija, ekonomika, logistika, menadžment*. Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
6. Zelenika, R. (2005). *Logistički sustavi*. Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
7. [Internet], < raspoloživo na: <http://www.smilovic.com/index.php/upute/skl>, [pristupljeno 3.1.2017.]
8. [Internet], < raspoloživo na: <http://bestlogistika.blogspot.hr/2008/07/dokumenti-kojise-koriste-u-skladinom.html>, [pristupljeno 3.1.2017.]
9. [Internet], < raspoloživo na: https://www.fsb.unizg.hr/atlantis/upload/newsboard/05_06_2013_18997_Skladistenje_TL-5_1.pdf, [pristupljeno 3.1.2017.]
10. [Internet], < raspoloživo na: <http://www.progressive.com.hr/component/content/article/62-kolumne/4351-poboljajte-rad-skladita.html>, [pristupljeno 10.1.2017.]
11. [Internet], < raspoloživo na: <http://www.nos.hr/tema-tjedna-upravljanje-skladistem/>, [pristupljeno 10.1.2017.]
12. [Internet], < raspoloživo na: <http://poduzetnik.com.hr/rubrike/savjeti/item/158-znacenje-skladista.html>, [pristupljeno 17.1.2017.]
13. [Internet], < raspoloživo na: <http://www.leoss.eu/index.php?lng=hr&vie=prodSol&id=2010031012291920&var1=3>, [pristupljeno 23.1.2017.]

14. [Internet], < raspoloživo na:
<http://www.ziljak.hr/tiskarstvo/tiskarstvo08/Radovi08/ZA%20WEB/RFID69.html>,
[pristupljeno 23.1.2017.]
15. [Internet], < raspoloživo na: <http://www.optimit.hr/edi>, [pristupljeno 25.1.2017.]

5. POPIS SLIKA

Slika 1. Skladištenje	4
Slika 2. Distribucijski centar	5
Slika 3. Skladište	5
Slika 4. Prednosti centraliziranog i decentraliziranog smještaja robe	7
Slika 5. Shematski prikaz kriterija za organizaciju skladišta	8
Slika 6. Glavne komponente skladišnih sustava.....	9
Slika 7. Podjela komisioniranja prema vrsti jediničnog tereta	10
Slika 8. Sustavi skladištenja	14
Slika 9. Higrometar i psihrometar	15
Slika 10. Max. vlažnost zraka na nekim temperaturama	15
Slika 11. Regal za palete.....	17
Slika 12. Regal za uske viličare.....	17
Slika 13. Regal s prolazima.	18
Slika 14. Regal sa skladišnom galerijom.....	18
Slika 15. Pokretni regal.	19
Slika 16. Automatizirani regal.....	19
Slika 17. Transportna kolica.....	20
Slika 18. Ručni i električni viličar s pokretnim vilicama.	20
Slika 19. Oblici skladišne evidencije.....	22
Slika 20. Dnevnik skladišta	22
Slika 21. Kartica uskladištenog predmeta.	23
Slika 22. Viseća kartica.	23
Slika 23. EDI lanac.....	25
Slika 24. Prijenos podataka s ambalaže do računala upotrebom optičkog čitača....	26
Slika 25. RFID princip	27